

S1 1 PN="4-136806"  
?t 1/5/1 ;

1/5/1  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03771706 \*\*Image available\*\*  
LENS SHIFTER

PUB. NO.: 04-136806 [JP 4136806 A]  
PUBLISHED: May 11, 1992 (19920511)  
INVENTOR(s): MATSUDA KAZUYA  
ICHISE HARUNOBU  
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 02-258913 [JP 90258913]  
FILED: September 28, 1990 (19900928)  
INTL CLASS: [5] G02B-007/04; G02B-007/08  
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)  
JOURNAL: Section: P, Section No. 1411, Vol. 16, No. 407, Pg. 26,  
August 27, 1992 (19920827)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To move a lens shifting frame smoothly with high accuracy by making the deviation in thread pitch between a couple of rack parts of a connecting plate less than the thread pitch of a screw and engaging and clamping the both.

CONSTITUTION: The connecting body 6 fixed to part of the lens shifting frame 1 has the couple of rack parts 7a and 7b which are arranged opposite each other at a specific interval. The deviation in thread pitch between the couple of opposite rack parts 7a and 7b is set less than the thread pitch 1/2 pitch of the screw 5. A motor 4 is rotated and the screw provided to its output shaft 4a is rotated to move the frame 1 along guide rods 2 and 3 while the engagement state is maintained by the rack parts 7a and 7b. At this time, the rack parts are given elasticity by setting the thread pitches of the screw 5 and rack parts 7a and 7b as mentioned above to effectively preclude axial play.

?

S1 1 PN="JP 4136806"  
?t 1/3/1 ;

1/3/1  
DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2001 EPO. All rts. reserv.

10529335

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4136806 A2 920511 <No. of Patents: 001>

**LENS SHIFTER** (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): MATSUDA KAZUYA; ICHISE HARUNOBU

IPC: \*G02B-007/04; G02B-007/08

JAPIO Reference No: 160407P000026

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 4136806	A2	920511	JP 90258913	A	900928 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90258913 A 900928

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-136806

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)5月11日

G 02 B 7/04  
7/08

B

7811-2K  
7811-2K

G 02 B 7/04

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 レンズ移動装置

⑯ 特 願 平2-258913

⑰ 出 願 平2(1990)9月28日

⑱ 発 明 者 松 田 和 也 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
⑲ 発 明 者 市 瀬 晴 信 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
㉑ 代 理 人 弁理士 高 梨 幸 雄

明 細 書

1. 発明の名称

レンズ移動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 所定間隔を隔てて対向配置した1対のラック部を有する連結体をレンズ移動枠の一部に設け、該レンズ移動枠をガイド棒に直線的に移動可能となるように保持し、駆動手段からの駆動力を伝達するスクリューネジを該ガイド棒と平行に設けると共に該スクリューネジを該1対のラック部に挟持し噛合するようにして該駆動手段からの駆動力により該レンズ移動枠を該ガイド棒に沿って移動させる際、該1対のラック部をその対向するネジ山ピッチのズレが該スクリューネジのネジ山ピッチの1/2ピッチよりも小さくなるように構成したことを特徴とするレンズ移動装置。

(2) 前記1対のラック部のネジ山ピッチのズレを前記スクリューネジのネジ山ピッチに対して0~0.4ピッチの範囲内に設定したことを特徴とする請求項1記載のレンズ移動装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はレンズ移動装置に関し、特にカメラのレンズ鏡筒内の変倍用や合焦用のレンズ移動枠をモータ等の駆動手段に連結されたスクリューネジ(スクルー軸)を用いて光軸に沿って移動させる際に好適なレンズ移動装置に関するものである。

(従来の技術)

従来よりレンズ鏡筒内の一部のレンズ移動枠をモータからの駆動力を伝達したスクリューネジを用いて光軸上移動させるようにしたレンズ移動装置が種々と提案されている。

第5図は実開平2-71155号公報で提案されているレンズ移動装置の要部斜視図である。

同図において51はレンズ移動枠であり、ガイド棒52、53に沿って光軸上、直線的に移動している。54はモータであり、その出力軸にはスクリューネジ55がガイド棒52、53と平行に設けられている。58は連結板であり、比較的薄いバネ材より成り、レンズ移動枠51に設けた固

定部 22 とスクリューネジ 55 と噛合するラック部を有する可動部 56 とを連結している。可動部 56 はラック部 57 とバネ材 59 を有し、スクリューネジ 55 を両側から挟持している。

ラック部 57 は連結板 58 によりスクリューネジ 55 に圧接され、スクリューネジ 55 とのガタ取りを行っている。バネ材 59 は連結板 58 による圧接力を打ち消すように対向方向からスクリューネジ 55 に圧接している。

このような構成によってモータ 54 からの回転力によりスクリューネジ 55 とラック部 57 を介してレンズ移動枠 51 を光軸上移動させる際のガタの発生を防止している。

(発明が解決しようとする問題点)

第 5 図に示すレンズ移動装置では連結板 58 とバネ材 59 によりスクリューネジ 55 を両側から圧接しているが、このときの圧接力は部品精度により大きく変動してくる。一般に圧接力を等価となるように各要素を設定することは大変難しい。圧接力に差があるとレンズ移動枠 51 にスク

リューネジ 55 の軸方向と直交する面内において回転モーメントが生じてくる。この結果レンズ移動枠 51 とガイド棒 53 との間の摺動摩擦が増加し、モータ負荷が増加してレンズ移動枠 51 を正常に駆動することが大変難しくなるという問題点が生じてくる。

本発明は駆動手段としてのモータの出力軸に連結しているスクリューネジと噛合するラック部の構成を適切に構成することにより、レンズ移動枠を回転モーメントが生じなく、しかもモータの負荷を小さくして円滑で高精度に移動させることができるレンズ移動装置の提供を目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明のレンズ移動装置は、所定間隔を隔てて対向配置した 1 対のラック部を有する連結体をレンズ移動枠の一部に設け、該レンズ移動枠をガイド棒に直線的に移動可能となるように保持し、駆動手段からの駆動力を伝達するスクリューネジを該ガイド棒と平行に設けると共に該スクリューネジを該 1 対のラック部に挟持し噛合するようにし

て該駆動手段からの駆動力により該レンズ移動枠を該ガイド棒に沿って移動させる際、該 1 対のラック部をその対向するネジ山ピッチのズレが該スクリューネジのネジ山ピッチの  $1/2$  ピッチよりも小さくなるように構成したことを特徴としている。

特に本発明では、前記 1 対のラック部のネジ山ピッチのズレを前記スクリューネジのネジ山ピッチに対して  $0 \sim 0.4$  ピッチの範囲内に設定したことを特徴としている。

(実施例)

第 1 図は本発明の第 1 実施例の要部斜視図、第 2 図は第 1 図の一部分の拡大説明図である。

図中 2、3 は各々ガイド棒であり円柱形状をしており、互いに光軸に対して平行となるように配置している。1 はレンズ移動枠であり、ガイド棒 2 の軸受部 2a を介して揚影系(不図示)の光軸方向に移動可能となるように保持されている。ガイド棒 3 はレンズ移動枠 1 の一部に設けた U 字部材 1a に挟入されており、レンズ移動枠 1 が移動

する際、U 字部材 1a と摺動自在に係合し、これによりレンズ移動枠 1 の回転を防止している。

6 は連結体であり、レンズ移動枠 1 の一部にネジ部材 6a により固定されている。連結体 6 は所定間隔を隔てて対向配置した 1 対のラック部 7a、7b を有している。4 は駆動手段としてのモータであり、例えばステッピングモータから成り、その出力軸 4a にはスクリューネジ(スクリュー軸) 5 が設けられている。このスクリューネジ 5 はガイド棒 2、3 と平行となるように配置されており、レンズ移動枠 1 の連結体 6 に関して設けられた 1 対のラック部 7a、7b により噛合挟持されている。

第 2 図はこのときの 1 対のラック部 7a、7b のネジ山ピッチ ( $0.3 \sim 0.5$  mm) を示す拡大説明図である。

本実施例では対向する 1 対のラック部 7a、7b のネジ山ピッチのズレがスクリューネジ 5 のネジ山ピッチの  $1/2$  ピッチよりも小さくなるように設定することを特徴としている。

第2図ではネジ山ピッチのズレが丁度一致している、即ちネジ山ピッチのズレが0となるように設定した場合を示している。

第3図は第2図の状態のラック部7a、7bにスクリューネジ5を噛み合わせたときの概略図である。

第3図に示すようにスクリューネジ5のラック部7a、7bと丁度噛み合う部分が1/2ピッチずれているのに対し、ラック部7a、7bのネジ山ピッチのズレがない為、ラック部7a、7bがスクリューネジ5のネジ山ピッチに噛み合うよう軸方向（ネジの送り方向、スラスト方向ともいう。）に変形し、スクリューネジ5と噛み合っている。

本実施例ではラック部7a、7bが軸方向に多少変形可能な材質より構成している。ラック部7a、7bはスクリューネジ5の軸方向に各々圧接され、これによりスクリューネジ5とラック部7a、7bとの軸方向のガタ取りを行っている。

7

第4図は本発明の第2実施例の要部斜視図である。同図において第1図に示した要素と同一要素には同符番を付している。

本実施例では第1図の第1実施例に比べて連結板6をレンズ移動枠1と一体化構成し、レンズ移動体の簡素化を図っている点が異なり、その他の構成は基本的には同じである。

（発明の効果）

本発明によればレンズ移動枠に関して設けた連結板の1対のラック部のネジ山ピッチのズレをモータの出力軸に連結したスクリューネジのネジ山ピッチの1/2ピッチよりも小さくし、双方を噛み合保持するように構成することにより、スクリューネジとラック部の軸方向のガタの発生を防止し、かつレンズ移動枠に負荷がかからなくすることができる為、モータ負荷を小さくすることができ、円滑で高精度のレンズ移動枠の移動を可能としたレンズ移動装置を達成することができる。

本実施例においてはスクリューネジ5の軸方向にのみ圧接力が作用しており、スクリューネジ5と軸方向と直交する方向には回転モーメントが作用していない。この為レンズ移動枠1を移動させる際の負荷が増大することはない。

本実施例ではこのような構成によりモータ4を回転させ、このときの回転により出力軸4aに設けたスクリューネジ5を回転させ、ラック部4a、4bによって噛み合状態を維持しつつレンズ移動枠1をガイド棒2、3に沿って移動させている。このとき前述した如くスクリューネジ5とラック部7a、7bのネジ山ピッチを設定することにより、ラック部にバネ性を持たせ軸方向のガタの発生を効果的に防止している。

尚、本実施例において対向する1対のラック部7a、7bのネジ山ピッチのズレはラック部やスクリューネジの部品精度や材質等を考慮すればスクリューネジのネジ山ピッチに対して0~0.4ピッチ程度ずらして構成するのが、本発明の目的を効果的に達成するのに好ましい。

8

#### 4. 図面の簡単な説明

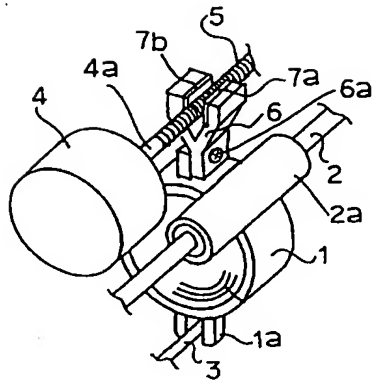
第1図は本発明の第1実施例の要部斜視図、第2図は第1図のラック部の一部分の拡大説明図、第3図は第2図のラック部に第1図のスクリューネジが噛み合したときの説明図、第4図は本発明の第2実施例の要部斜視図、第5図は従来のレンズ移動装置の要部斜視図である。

図中、1はレンズ移動枠、2、3は各々ガイド棒、4は駆動手段、5はスクリューネジ、6は連結板、7a、7bはラック部である。

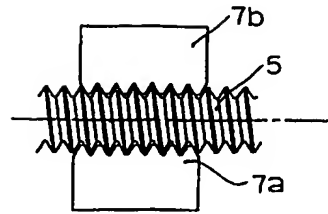
特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 高梨幸雄



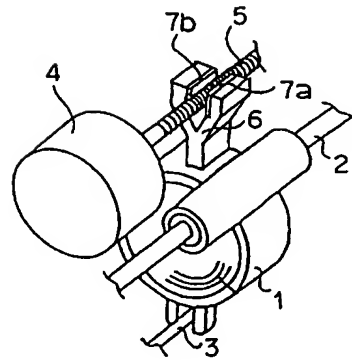
第 1 図



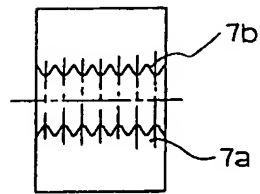
第 3 図



第 4 図



第 2 図



第 5 図

